



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕНДЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ КОРМОВЫХ ДОБАВОК

Объем и емкость рынка кормовых добавок, анализ современного состояния и перспектив развития отрасли

Спрос на кормовые добавки находится в прямой зависимости от спроса на продукты животноводства. В свою очередь, потребление животноводческой продукции зависит от численности и благосостояния населения. Население мира продолжает активно увеличиваться: в 2013 году его численность составляла 7,2 млрд человек, а к 2025 году население планеты может достигнуть 8,1 млрд. Учитывая, что через десятилетие население планеты увеличится почти на 1 млрд, для удовлетворения потребительского спроса в среднесрочной перспективе необходимо увеличивать производство сельскохозяйственной продукции. Если рассматривать ретроспективную динамику, только за последние пять лет объем мирового потребления мяса вырос на 18 % и составил 252 млн т.

Рынок животноводческой продукции и рынок кормовых добавок характеризуются однопавленной динамикой. В период 2010-2012 годов наблюдался рост на 7-10 %, обусловленный активным развитием птицеводства, свиноводства в России. Однако в 2013 году тот же фактор сыграл негативную роль в динамике рынка комбикормов: произошло снижение численности крупного рогатого скота, обострилась конкуренция с импортной продукцией свиноводства в условиях ВТО, установилась стагнация в поголовье сельскохозяйственных птиц; как следствие, рынок комбикормов также продемонстрировал замедление.

Производство самой крупной категории кормовых добавок — белково-витаминных — снизилось на 22,7 % по отношению к 2012 году, опустившись до уровня 211,48 тыс. т. В общей структуре российского выпуска кормовых добавок она формировала более 40 %. На премиксы приходилось 31,7 % (188,8 тыс. т), на кормовую белок — 21,4 % (109 тыс. т). Падение на рынке объяснялось активизацией спроса на его заменители. Основными конкурентами кормов микробиологического синтеза выступают более дешевый соевый и подсолнечный шрот, а также рыбная мука. Однако в 2012 году соевый шрот (большая часть которого импортируется) заметно подорожал, что заставило сельхозпроизводителей искать ему замену. Тем не менее, доля импорта на рынке белково-витаминных добавок составляет около 28 %, а в сегменте премиксов — более 42 %. Крупными поставщиками премиксов на российский рынок являются Trouw Nutrition International B.V. (Нидерланды), Az Agrofeed Kft. (Венгрия), DSM Nutritional Products N.V., Dansk Vilomix A/S., AGRAVIS Raiffeisen AG (Германия). Высокая зависимость от импортных поставщиков в секторе кормовых добавок обуславливает колебание цен. А затраты на корма и кормовые добавки на сегодняшний день являются самой большой статьей расходов в животноводстве. В среднем затраты на них составляют от 50 до 70 % стоимости животноводческой продукции.

В начале 2014 года произошел резкий рост цен на премиксы. Если в 2013 году их средняя стоимость по году составляла 34,3 тыс. руб./т, то в первые два месяца текущего года она увеличилась более чем в два раза — до 79,5 тыс. руб./т. До этого максимальный показатель был зафиксирован в апреле 2013 года — 44,1 тыс. руб./т. Любопытно, что в конце 2013 года российское производство премиксов также достигло рекордно высокого показателя за последние несколько лет — в декабре было выпущено 20 тыс. т премиксов. Однако для производства премиксов необходимо закупать ингредиенты за рубежом, а на фоне ослабления рубля по отношению к иностранным валютам и санкций, вводимых против России, стоимость сырьевых составляющих постоянно увеличивается. В свою очередь, это ведет к скачку цен на конечный продукт — премиксы. Это является негативным фактором, сдерживающим рост рынка кормовых добавок. В России всего несколько заводов производят необходимые продукты. Так, аминокислоты выпускает завод «Волжский Оргсинтез» в Волгоградской области (объем его производства - 25 тыс. т). В 2014 году анонсировано открытие крупного производства лизина в Белгородской области (мощностью до 57 тыс. т лизин-сульфата) и в Тюменской области (до 40 тыс. т лизина). Кроме этого, правительством РФ был утвержден проект Государственной координационной программы «Био 2020». Основная ее цель — создание в России развитого сектора биотехнологий, включая создание и развитие конкурентоспособных крупных производств ферментов и аминокислот и кормовых добавок. В этой связи производство кормовых добавок с ярко выраженными иммуностимулирующими, антиоксидантными и питательными свойствами российского производства, способствующими повышению продуктивности сельскохозяйственных животных является актуальной задачей.

Адсорбенты

Безопасность корма - один из самых важных факторов, обеспечивающих здоровье и высокую продуктивность животных и птиц. Одна из острых проблем животноводства и птицеводства - зараженность кормов микотоксинами (продуктами метаболизма плесневых грибов). Практически все хозяйства и частные подворья сталкиваются с данной проблемой. Решить данную проблему - способными эффективными адсорбентами.



К первому поколению адсорбентов относят минеральные адсорбенты, действующим веществом в которых являются алюмосиликаты, входящие в состав бентонитов, цеолитов. Такие адсорбенты отличаются высокой способностью связывания «легких» токсинов, таких как: афлатоксины, фумонизины, цералены.

Способность связать и вывести из организма тяжелые микотоксины у этих адсорбентов невысокая. Ввод в эти адсорбенты различных пробиотиков несколько улучшает общую картину благополучия на ферме, а ввод органических кислот на предупреждение и устранение токсикозов и их последствия влияния не оказывает.

Мониторинг технологических трендов, выявление прорывных научных разработок и перспективных инновационных продуктов осуществляется Центром прогнозирования и мониторинга научно-технологического развития АПК по направлению переработки сельскохозяйственного сырья в пищевую, кормовую и иную продукцию

Над выпуском работали:
И. Л. Воротников, М. О. Санникова,
А. В. Банникова, К. А. Петров,
О. Н. Руднева
© ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, 2017



Адсорбенты первого поколения могут использоваться в рационах животных и птицы с невысоким уровнем загрязненности микотоксинами. На практическом уровне адсорбенты первого поколения малоэффективны, так отрицательное воздействие токсинов они способны нейтрализовать только при повышенных нормах ввода. Однако, повышение норм ввода адсорбентов обязательно приведет к связыванию витаминов и аминокислот, что негативно скажется на полезности корма для животных и птицы.

Адсорбенты второго поколения были получены в результате кислотного и/или ферментативного гидролиза растительного сырья и дрожжевых клеток. Эти адсорбенты, рабочим веществом которых, являются органополимеры (смесь моно, олиго и других полисахаридов, и гидрозный лигнин), отличаются хорошей сорбцией ко всем микотоксинам. Производство таких адсорбентов требует больших энергетических затрат, что приводит к их высокой стоимости. Адсорбент разработанный на основе гидролизного лигнина (рабочее название «Кирсорб») пока еще очень дорог (в России он встречается под названием «Эко-Фильтрум»).

Третье поколение адсорбентов было изучено и запущено в производство недавно. Эти адсорбенты состоят их двух частей: минеральной, и в меньшей степени - органической. В минеральную часть адсорбентов вместе с алюмосиликатами в бентонитах и цеолитах входят водная форма диоксида кремния и карбонат кальция.

Адсорбенты применяют в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы с целью повышения их продуктивности. Восстанавливает состояние печени и полностью выводит из организма животных микотоксины. Не обладает связывающей способностью к витаминам и минералам корма.

Применение адсорбентов в рационе кормления животных и птиц позволяет:

- снижать токсичность кормов;
- увеличивать сохранность поголовья и повышать репродуктивные качества;
- повышать резистенцию организма к различным заболеваниям;
- нормализовать обменные процессы в организме и микрофлору кишечника;
- увеличивать привесы животных;
- улучшить качество мяса и субпродуктов;
- улучшить качество кормов и иммунный статус животных;
- снизить стоимость рациона кормления [1, 2]

Ферменты

Ферменты - биокатализаторы, которые в значительной мере ускоряют ход биохимических реакций. Любое вещество, в том числе и пищевой ком (субстрат), благодаря ионным связям имеет большую энергию сопротивления (энергетический барьер), что и создает длительность времени расщепления субстрата. Скорость реакций, катализируемых ферментами, увеличивается от нескольких тысяч до миллиарда раз. Увеличивая скорость реакции ферменты не сдвигают ее равновесия, это означает, что ферменты в равной степени ускоряют как прямую, так и обратную реакцию. По своей природе ферменты являются белками, потому они чувствительны к температуре, ионной силе и воздействию pH среды. Благодаря этим свойствам, ферменты очень специфичны в отношении взаимодействия с субстратом, поэтому один энзим нельзя заменить другим.

В процессе эволюции человек научился выращивать высокопродуктивных животных, птиц и рыб, однако количество вырабатываемых самими животными ферментов осталось на прежнем уровне. Кроме того в погоне за прибылью человек стал вводить в рацион корма, «не совсем предназначенные» для кормления животных и птиц.

Также в последнее время в связи с повышением цен на продовольствие в рационах заметно увеличилось содержание недорогих низкопитательных ингредиентов, что еще более обострило проблему в пищеварении животных. Проблема вызвана тем, что на протяжении эволюции некоторые ферменты у животных не вырабатывались вообще или вырабатывались в ограниченном количестве. По результатам испытаний отмечается значительное повышение молочной продуктивности от 10 до 50 % и качественных показателей при снижении ввода концентратов в рационах до 50 %.

Эффективность действия ферментов выражена в механизме их действия:

- разрушают стенки растительных клеток, тем самым повышают доступность содержащихся в них крахмала, липидов и некрахмалистых полисахаридов для воздействия ферментами;
- повышают усвояемость питательных веществ в ЖКТ;
- увеличивают переваривающие способности организма, так как выработка собственных ферментов лимитирована;
- снижает экскрецию азотосодержащих веществ и уменьшает объем помета.





Применение ферментов приводит к:

- увеличению продуктивности птицы, свиней и КРС;
- улучшению конверсии корма;
- снижению стоимости рациона [2].

Пробиотики

Повышение темпов производства и объемов выпуска продукции животноводства и птицеводства неразрывно связано с совершенствованием и разработкой новых ресурсосберегающих технологий, в том числе за счет вовлечения в производство инновационных решений в области биохимии и микробиологии, направленных на коррекцию биоценозов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ).

В период с 2000 по 2012 гг. птицеводство и животноводство в России существенно укрепили свои позиции. Причиной тому во многом стала хорошая окупаемость и быстрый оборот производств. Тем не менее, высокая степень интенсификации птицеводства и животноводства имеет и свои минусы. Недостаток качественных кормов, применение анаболиков, вынужденная скученность животных и чрезмерное, порой неоправданное применение антимикробной терапии, привели к увеличению удельного веса заболеваний микробной этиологии и обусловили широкое распространение патогенных и условнопатогенных антибиотико-резистентных бактерий.

Такой очевидный метод решения данной проблемы, как применение современных и увеличение дозы устаревших антибиотических препаратов, используется в животноводстве и птицеводстве уже более 50 лет. Сегодня это неоправданно с точки зрения нормальной физиологии всего живого. Увеличение дозы и/или применение новых антибиотиков способно оказать негативное влияние на весь организм. С экономической точки зрения очевидно, что затраты на антибиотики приводят к удорожанию конечного продукта. Запрет на введение кормовых и многих лечебных антибиотиков в 2006 г. в Европе вынудил ветеринарных специалистов и зоотехников искать новые решения данной проблемы. Одной из альтернатив стало применение в хозяйствах пробиотических препаратов.

Если кормовые антибиотики помогали повышать продуктивность сельскохозяйственных животных, в основном за счет подавления микрофлоры пищеварительного тракта, что уменьшало конкуренцию за питательные вещества между сапрофитной микрофлорой и животным-хозяином, то введение пробиотических штаммов микроорганизмов не только решает эту задачу, но и в ряде случаев стимулирует иммунитет животного, обеспечивая его набором ферментов (наиболее близкими по действию пищеварительными ферментами являются: амилазобутилин ГЗх и протосутилин ГЗх), т.е. снижая конверсию корма, и как следствие - снижая производственные затраты производителя.

Однако, несмотря на богатый выбор биопрепаратов, многие ветеринарные специалисты часто относятся к пробиотикам с недоверием, которое обусловлено или нежеланием отступать от консервативных методик выращивания животных и птицы с применением антибиотиков, а иногда все же - неудачным опытом применения препаратов (к сожалению, семь из десяти препаратов не соответствуют заявленным свойствам).

Классические ацидофильные бифидобактерии наряду с лактобактериями давно и повсеместно используются не только в гуманной медицине, но и в животноводстве. Молочные бактерии снижают неперевариваемость лактозы, способны к синтезу ряда витаминов, аминокислот и ферментов. Однако, особые условия хранения и низкая выживаемость этих бактерий в кислой среде ЖКТ резко снижают их практическую значимую ценность для животноводства и птицеводства.

Отдельным сегментом на данном рынке стоят препараты, изготовленные из культур спорообразующих бактерий. Классическими их представителями являются бациллы *Bacillus Subtilis* и *Bacillus Licheniformis*, используемые в пробиотиках, производимых компанией «БИОХЕМ» Германия, ООО «Восток», ООО «НТЦ «БИО», Россия. Запатентованные штаммы обладают высокой антагонистической активностью в отношении бактерий рода *Escherichia*, *Salmonella*, *Clostridium*, *Pseudomonas*, *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Coli* и др.

Применение пробиотиков приводит к предупреждению целого спектра желудочно-кишечных и легочных заболеваний, в том числе различных инфекций, а значит способствует снижению затрат на приобретение дорогостоящих ветеринарных препаратов и проведение незапланированных зооветеринарных мероприятий. Кроме того, доказанные иммуноповышающие бактерицидные и ферментативные свойства живых бацилл, деградирующие полисахариды, пектины, белки снижают конверсию корма, повышают сохранность поголовья при одновременном повышении продуктивности на единицу затрат [2].

Премиксы

Витаминно-минеральные премиксы представляют собой однородную порошкообразную смесь биологически активных веществ с наполнителем. Они способны положительно повлиять на рост и развитие животных и птиц. Актуальность их применения в сельском хозяйстве с каждым годом постоянно возрастает. Определяющий фактор - ухудшение экологической обстановки и требование организма многих животных к качественному и полезному корму. Вот почему роль витаминов и минералов в животноводстве и птицеводстве возрастает с каждым годом, а технологическое производство премиксов модернизируется.

Витаминный премикс следует использовать для повышения питательности основных кормов и улучшения их биологического действия на организм животных и птиц. Традиционный рацион кормления с использованием только комбикормов без содержания премиксных элементов - не лучший вариант. Он не позволяет полностью удовлетворить потребности сельскохозяйственных животных в микроэлементах и витаминах. Изготовление комбикорма на основе премиксов - выход из сложившейся ситуации. Оптимальное соотношение выбирается с учетом возраста животных и птиц, их сельскохозяйственной группы, а также сезонности. Например, если использовать 1 %-й витаминный премикс, то на одну часть необходимо брать 99 частей кормовой основы. Если же концентрация составляет 0,5 %, то следует брать 199 частей. В качестве базовой основы кормовых смесей лучше всего использовать дробленое зерно. Таким образом, витаминный премикс в сочетании с комбикормовой продукцией восполняет недостаток жизненно важных химических элементов в организме животных и птицы. Это подтверждает значимость использования минеральной добавки при производстве комбикормов.





Витаминный премикс способен существенно улучшить кормовую ценность, уменьшить расход корма на единицу продукции (1 кг прироста живой массы, десяток яиц, 1 л молока), повысить уровень продуктивности животных и птицы и сократить затраты на приобретение лекарственных ветеринарных препаратов.

Производство премиксов - это сложный технологический процесс, при котором все компоненты добавляются в оптимальных количествах и необходимых соотношениях. Производят премикс исходя из сельскохозяйственной группы животных, возраста и направления продуктивности. Как следствие, витаминно-минеральные добавки разнятся по своему биохимическому составу, но производятся по единому принципу: биологически-активные компоненты разбавляются порошкообразным наполнителем, способным растворять и удерживать активные вещества. В качестве наполнителей, как правило, используются измельченное зерно и продукты его переработки (овсяная мука, отруби, травяная мука), а также порошкообразный жмых, шрот, кормовые дрожжи. В качестве вспомогательных веществ иногда применяются

антиоксиданты и консерванты, которые обеспечивают лучшую сохранность биологически активных компонентов и предотвращают развитие плесени, а также ароматизаторы для придания привлекательного для животных запаха.

Механизм действия витаминно-минеральных премиксов обусловлен наличием в составе:

- витаминов (А, D3, Е, К, С и группы В);
- микроэлементов железа (Fe), меди (Cu), марганца (Mn), кобальта (Co), йода (I), селена (Se);
- макроэлементов магния (Mg), серы (S);
- антиоксидантов (бутилоксилолуола, сантохина);
- противомикробных препаратов (кормовые антибиотики и др.).

Действие витаминно-минеральных добавок направлено на повышение перевариваемости разнообразных питательных веществ комбикорма на 15-20 %, а также способствует их усвоению организмом животных. Витамины и микроэлементы предназначены для активизации систем животного: ферментативной, иммунной и гормональной. В результате обеспечивается прирост продуктивности на 12-15 %, укрепление здоровья животного и его плодовитость. За счет действия микроэлементов и витаминов из организма выводятся токсичные продукты пищеварения, радиоактивные и ядовитые вещества, попавшие в организм из окружающей среды или с водой и кормом.

Производство премиксов требует особого внимания и ответственности. Современное оборудование, инновационные разработки и высокая квалификация сотрудников обеспечивают основное требование к качественной смеси: сохранение активности вводимых добавок, как в процессе изготовления, так и при транспортировке и хранении конечного корма. Однородность перемешивания должна составлять не менее 99 % и является ключевым требованием, соблюдение которого необходимо для получения качественного продукта как отдельно, так и в составе готового комбикорма или кормосмеси.

Преимущества использования премиксов очевидны: здоровый рост и развитие животного; экономия на дорогостоящих и малоэффективных кормах не на основе премикса; применение добавки как в отдельности для обогащения кормовой смеси, так и в сочетании с комбикормом и т.п. Этот список можно продолжать бесконечно, т.к. преимуществ у данной кормовой продукции очень много [1].

Направления перспективных исследований

- создание новых универсальных органических премиксов для повышения продуктивности сельскохозяйственных животных и прижизненного формирования качественных характеристик получаемых конечных продуктов;
- разработка кормовых добавок с использованием продуктов комплексной переработки животного и растительного сырья, повышение их полноценности за счет взаимодополняемости компонентов и введения биологически активных веществ;
- расширение научной базы для разработки технологий глубокой переработки сельхозсырья для получения кормовых продуктов нового поколения.

Оценка уровня исследований и технологического развития в области кормовых добавок

Уровень российских исследований и разработок в области кормовых добавок



- наличие отдельных российских исследований и разработок, конкурирующих с зарубежными аналогами

Уровень технологического развития производства кормовых добавок в России



- повышенный уровень развития технического, кадрового обеспечения и инфраструктуры, имеются центры технологического превосходства, конкурентоспособные на мировом уровне

Источник: составлено авторами по результатам исследований

Источники информации

1. Официальный сайт ООО «Биохим-ТЛ». - Режим доступа: <http://biohim.com.ru/>.
2. Официальный сайт группы компаний «СВ-АгроТрейд». - Режим доступа: <http://sv-at.ru/>.
3. Официальный сайт компании «Прометрика». - Режим доступа: <https://www.agrodiet.com/>.